

10/544786

JC20 Rec'd PCT/PTO 08 AUG 2003

DOCKET NO.: 274757US3PCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Toshimichi TAKETOMI, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HERewith

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP04/03771

INTERNATIONAL FILING DATE: March 19, 2004

FOR: SUCTION FILTER, TURBO COMPRESSOR, AND METHOD OF PACKAGING THE COMPRESSOR

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

| <u>COUNTRY</u> | <u>APPLICATION NO</u> | <u>DAY/MONTH/YEAR</u> |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------|
| Japan | 2003-085407 | 26 March 2003 |
| Japan | 2003-100336 | 03 April 2003 |

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP04/03771. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



C. Irvin McClelland
Attorney of Record
Registration No. 21,124
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

Corwin P. Umbach, Ph.D.
Registration No. 40,211

Customer Number

22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 08/03)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

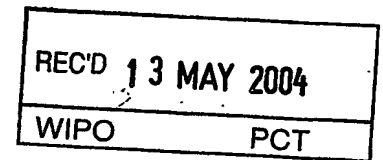
19.3.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 6 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 5 4 0 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 8 5 4 0 7]



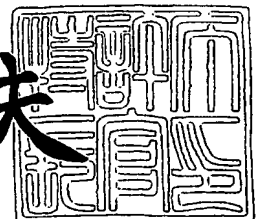
出 願 人 石 川 島 播 磨 重 工 業 株 式 会 社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 4 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 ASA30225

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B01D 46/02

【発明の名称】 吸入フィルタ

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市磯子区新中原町 1 番地 石川島播磨重工業株式会社 横浜エンジニアリングセンター内

【氏名】 長谷川 和三

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市磯子区新中原町 1 番地 石川島播磨重工業株式会社 横浜エンジニアリングセンター内

【氏名】 佐々木 善孝

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市磯子区新中原町 1 番地 石川島播磨重工業株式会社 横浜エンジニアリングセンター内

【氏名】 小河 良行

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市磯子区新中原町 1 番地 石川島播磨重工業株式会社 横浜エンジニアリングセンター内

【氏名】 武富 敏礼

【特許出願人】

【識別番号】 000000099

【氏名又は名称】 石川島播磨重工業株式会社

【代表者】 伊藤 源嗣

【代理人】

【識別番号】 100087527

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂本 光雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011006

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001604

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 吸入フィルタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 吸入部から吐出部に至る空気流路に、フィルタエレメントを個別に備え、該各フィルタエレメントで吸い込まれた空気が上記吐出部へ導かれるようにした構成を有することを特徴とする吸入フィルタ。

【請求項 2】 吸入部と吐出部を有するケーシングの内部に、フィルタエレメントを左右に個別に備え、該左右の各フィルタエレメントで吸い込まれた空気が上記吐出部に導かれるようにした構成を有することを特徴とする吸入フィルタ。

【請求項 3】 ケーシングの内側中央部に、密閉構造とした部屋を設け、該部屋の両側部に、フィルタエレメントを個別に備えて、該各フィルタエレメントを通して上記密閉構造の部屋の内外を連通させるようにすると共に、該部屋の内部と吐出部とを連通させた請求項 2 記載の吸入フィルタ。

【請求項 4】 フィルタエレメントの外側に位置するケーシングの側部に、フィルタエレメントに対応する大きさの窓を設け、且つ該窓を開閉可能な蓋で密閉できるようにした請求項 2 又は 3 記載の吸入フィルタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は圧縮機の吸入ラインの吸入側に設けられる吸入フィルタに関するものである。

【0002】

【従来技術】

たとえば、ターボ圧縮機のうち、2 段式のターボ圧縮機は、図 3 に一例の概要を示す如き構成のものが提案されている。すなわち、第 1 段圧縮機 1 の吸入口 2 には、途中に吸入弁 3 を有する吸入ライン 4 を接続してあって、該吸入ライン 4 の吸入側となる一端側に、ダスト等の異物を取り除くフィルタエレメント 6 を備

えた吸入フィルタ 5 が取り付けであり、第 1 段圧縮機 1 の吐出口 7 と第 2 段圧縮機 8 の吸入口 9 とを結ぶライン 10 には、第 2 段圧縮機 8 に入る圧縮空気を冷却して体積を収縮させるべくインタークーラ 11 が設けてある。更に、第 2 段圧縮機 8 の吐出口 12 に接続した吐出ライン 13 には、アフタークーラ 14 が設けてあり、該アフタークーラ 14 の下流側は、圧縮空気供給ライン 15 と放風ライン 16 とに分岐されていて、該分岐箇所よりも下流側となる吐出ライン 13 に取り付けた圧力スイッチ 17 により、上記吸入弁 3 と、放風ライン 16 に設けた放風弁 18 の各開閉を制御するようにしたものが提案されている（特許文献 1 参照）。

【0003】

上記特許文献 1 に開示されている如く、従来のターボ圧縮機に用いられている吸入フィルタ 5 は、図 4 に示す如く、吸入部 20 を有するケーシング 19 と、該ケーシング 19 の中央部に設けてあって、吸入ライン 4 に連通させられる吐出部 21 と、該吐出部 21 に連通するよう外周に開口部を有する大口径のフィルタエレメント取付部 22 と、該フィルタエレメント取付部 22 の外側に嵌合して取り付けである大型の筒形状のフィルタエレメント 6 とからなる構成としてあり、ケーシング 19 の一部に開口した吸入部 20 から吸入した空気を、フィルタエレメント 6 を通して吸い込んで吐出部 21 へ導くようにし、この間に空気中のダスト等の異物を除去するようにしてある。

【0004】

【特許文献 1】

特開平 8-121398 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記従来の吸入フィルタ 5 は、1 つの吐出部 21 に対し、図示の如くフィルタエレメント 6 が 1 本の場合がほとんどであるため、圧縮機運転中にフィルタエレメント 6 に目詰り等が生じて交換の必要が生じた際に、圧縮機の運転を停止できればよいが、圧縮機の運転中に 1 本のフィルタエレメント 6 の交換を余儀なくされる場合がある。かかる場合には、1 本のフィルタエレメント 6 の交

換に際してフィルタエレメント6を取り外すと、空気の吸い込みを継続する必要上、該取り外されたフィルタエレメント取付部22の開口部をカバーで塞ぐことができないため、フィルタエレメント取付部22の開口部を通して多くの空気が吸い込まれることになる。そのため、本来、フィルタエレメント6で取り除かれるべきダスト等の異物が、フィルタエレメント交換中は除去されないことになって、多くの異物を吸い込むおそれがある。又、フィルタエレメント6は大型で且つ取扱いが難しいために、交換作業時にクレーン等の使用が必要となる等、交換作業に多くの時間と労力を必要としていた。

【0006】

そこで、本発明は、圧縮機の運転中にフィルタエレメントを交換するときでも、多くの異物を吸い込むおそれを低減もしくはなくすと共に、交換作業を簡単に且つ短時間に行うことができるようにしようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するために、吸入部から吐出部に至る空気流路に、フィルタエレメントを個別に備え、該各フィルタエレメントで吸い込まれた空気が上記吐出部へ導かれるようにした構成とする。更に、吸入部と吐出部を有するケーシングの内部に、フィルタエレメントを左右に個別に備え、該左右の各フィルタエレメントで吸い込まれた空気が上記吐出部に導かれるようにした構成とする。これにより、フィルタエレメントを交換するとき、1つのフィルタエレメントの交換を行っても他のフィルタエレメントで空気の吸い込みを行わせることができる。又、交換中の1つのフィルタエレメント取付部で吸い込む空気量を少なくすることができるので、異物の吸い込み確率を低くすることができる。この際、フィルタエレメントを取り外したフィルタエレメント取付部の開口部を塞ぐようにしても、全体の抵抗値は小さく圧縮機の運転に与える影響は少なく、該開口部を塞ぐようにすれば、当該フィルタエレメントを外したフィルタエレメント取付部を通して異物を吸い込むことがなくなる。

【0008】

又、ケーシングの内側中央部に、密閉構造とした部屋を設け、該部屋の両側部

に、フィルタエレメントを個別に備えて、該各フィルタエレメントを通して上記密閉構造の部屋の内外を連通させるようにすると共に、該部屋の内部と吐出部とを連通させた構成とする。部屋の両側のフィルタエレメントを多数本とすることが可能となり、このことから、1本1本のフィルタエレメントを小さくすることができるため、フィルタエレメント取付部の開口部面積をより小さくすることができることになり、これに伴いフィルタエレメント交換時の異物の吸い込み確率をより低下させることが可能となる。

【0009】

更に、フィルタエレメントの外側に位置するケーシングの側部に、フィルタエレメントに対応する大きさの窓を設け、且つ該窓を開閉可能な蓋で密閉できるようにした構成とする。1本1本のフィルタエレメントの交換を窓を通して容易に行うことができることになる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0011】

図1及び図2は本発明の実施の一形態を示すもので、吸入部20と吐出部21を有するケーシング19内の中央部に、所要の厚さ及び高さを有する密閉構造とした部屋23を設け該部屋23の前後方向の一側に吐出部21に連通させる開口24を設けると共に、該部屋23の厚み方向となる左右の両側面に、各々4個の開口25を設ける。該各開口25部の外側面には、円筒状としてあって周方向に開口部を有する小径のフィルタエレメント取付部26を、左右方向へ水平状態に突出するように取り付け、該各フィルタエレメント取付部26の外周部に、円筒状とした小径のフィルタエレメント27を各々取外し可能に嵌合して取り付け、上記吸入部20から流入した空気が部屋23の外側で左右に分かれてから各フィルタエレメント27より吸い込まれて、フィルタエレメント取付部26内を通り各開口25より部屋23内に入り、該部屋23から開口24を経て吐出部21へ至り、ここから吸入ライン4（図3参照）へ送られるようにした構成とする。

【0012】

更に、上記ケーシング 19 の左右両側壁に 4 本のフィルタエレメント 27 の設置領域よりも大きい窓 28 を設け、該窓 28 に密閉式の蓋 29 を開閉可能に取り付けるようにしてある。

【0013】

30 は本発明の吸入フィルタを取り扱うときの吊ピースである。

【0014】

図 3 に示す如き圧縮機の運転中は、本発明の吸入フィルタ 5 の吸入部 20 から流入する空気を、左右合計 8 個のフィルタエレメント 27 を個別に通すことによりダスト等の異物を取り除くようにしてから部屋 23 の内部へ導入し、しかる後、清浄化された空気を開口 24 より吐出部 21 を経て圧縮機側へ流すようにする。これにより第 1 段圧縮機 1 には異物が混入していない空気が導入されることになる。この際、8 本のフィルタエレメント 27 は、左右両側に 4 本組として配してあり、吸入部 20 から流入した空気を左右の片側で 4 本のフィルタエレメント 27 により一斉に吸い込まれるようになるので、1 個所に 8 本のフィルタエレメント 27 が集中して配置するようにした場合に比して空気の吸入抵抗を減らすことができる。

【0015】

圧縮機の運転中にフィルタエレメント 27 の交換の必要が生じた場合には、同時にすべてのフィルタエレメント 27 を交換することなく、交換の必要なフィルタエレメント 27 を 1 本ずつ単独に取り外して新しいフィルタエレメント 27 に交換するようにする。この場合は、交換を必要とするフィルタエレメント 27 をフィルタエレメント取付部 26 から取り外すようにする。この際、交換を必要とするフィルタエレメント 27 が存在している側の蓋 29 を開けて窓 28 の外から目的のフィルタエレメント 27 をフィルタエレメント取付部 26 より取り外すようにするので、容易に取り外すことができる。次に、このフィルタエレメント 27 を取り外したフィルタエレメント取付部 26 に、新しいフィルタエレメント 27 又は補修し終えたフィルタエレメント 27 を取り付けることにより 1 つのフィルタエレメント 27 の交換を行うことができる。

【0016】

上記において、フィルタエレメント 27 が取り外されたフィルタエレメント取付部 26 には、該フィルタエレメント取付部 26 の開口部を覆うようにするカバーを取り付けておくようにすることができ、又、カバーを取り付けることなくそのままにしておくようにすることもできる。

【0017】

フィルタエレメント 27 を取り外したところのフィルタエレメント取付部 26 にカバーをしないでおく場合には、交換を必要とするフィルタエレメント 27 を取り外して、ケーシング 19 の窓 28 より取り出した後は、新たなフィルタエレメント 27 を当該フィルタエレメント取付部 26 への取付け作業に入るまでは上記窓 28 を蓋 29 で閉じておくようにする。これにより吸い込まれる空気の一部は、フィルタエレメント 27 のないフィルタエレメント取付部 26 に吸い込まれることになるが、1 つひとつのフィルタエレメント取付部 26 の開口部面積は小さくしてあるので、ここを流れる空気量を少なくすることができて、異物の吸い込み確率を低下させることができる。又、必要に応じて各開口 25 の部分にダスト除去物を取り付けるようにすることもできる。

【0018】

一方、フィルタエレメント 27 を取り外したフィルタエレメント取付部 26 の開口部をカバーで覆い空気の吸い込みを防止するようにしておくと、当該フィルタエレメント取付部 26 では空気の吸い込みが行われないので、異物の吸い込みを未然に防止することができる。この際、ケーシング 19 に吸い込まれた空気は、他の 7 本のフィルタエレメント 27 を通して吸い込まれるので、空気の吸い込みに支障を来たすようなことはない。

【0019】

又、本発明の吸入フィルタ 5 においては、フィルタエレメント 27 を小径の 8 本に分割して複数個所に配設した構成としてあるので、個々のフィルタエレメント 27 の重量を軽くでき且つ取り扱いが容易となるように小型化することができて、クレーン等の大型機械を用いることなく、手作業で容易に交換作業を行うことができる。

【0020】

なお、本発明は上記実施の形態にのみ限定されるものではなく、たとえば、左右4本、合計8本のフィルタエレメント27を備えた場合を示したが、8本に限られることなく、任意の本数とすることができること、各フィルタエレメント27の径は等しいものとして示してあるが、異径のフィルタエレメントの組み合わせとしてもよいこと、その他本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々の変更を加え得ることは勿論である。

【0021】

【発明の効果】

以上述べた如く、本発明の吸入フィルタによれば、次の如き優れた効果を奏し得る。

(1)吸入部から吐出部に至る空気流路に、フィルタエレメントを個別に備え、該各フィルタエレメントで吸い込まれた空気が上記吐出部へ導かれるようにした構成とし、更に、吸入部と吐出部を有するケーシングの内部に、フィルタエレメントを左右に個別に備え、該左右の各フィルタエレメントで吸い込まれた空気が上記吐出部に導かれるようにした構成としてあるので、空気吸い込み中にフィルタエレメントを交換するとき、一部のフィルタエレメントを交換して他のフィルタエレメントを残して空気の吸い込みを行わせることができ、これに伴い交換中の1つのフィルタエレメント取付部で吸い込む空気量を少なくすることができて、異物の吸い込み確率を低下させることができる。

(2)上記(1)において、フィルタエレメントが取り外されたフィルタエレメント取付部の開口部をカバーで塞ぐようにすると、当該フィルタエレメントが取り外されたフィルタエレメント取付部の開口部を通して異物を吸い込むことを防止することができる。

(3)ケーシングの内側中央部に、密閉構造とした部屋を設け、該部屋の両側部に、フィルタエレメントを個別に備えて、該各フィルタエレメントを通して上記密閉構造の部屋の内外を連通させるようにすると共に、該部屋の内部と吐出部とを連通させた構成とすることにより、部屋の両側のフィルタエレメントを多数本並べて備えることが容易に可能となって、1本1本のフィルタエレメントを小型にすることができて交換時の取り扱いがより楽になり、又、対応するフィルタエレ

メント取付部の開口部面積をより小さくすることができて、フィルタエレメント交換時における該フィルタエレメント取付部からの異物の吸い込み確率をより低下させることができる。

(4)更に、フィルタエレメントの外側に位置するケーシングの側部に、フィルタエレメントに対応する大きさの窓を設け、且つ該窓を開閉可能な蓋で密閉できるようにした構成とすることにより、フィルタエレメントを1本1本窓を通して容易に交換することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の吸入フィルタの実施の一形態を示す一部切断斜視図である。

【図2】

図1のII方向からの切断平面図である。

【図3】

従来のターボ圧縮機の一例を示す概略図である。

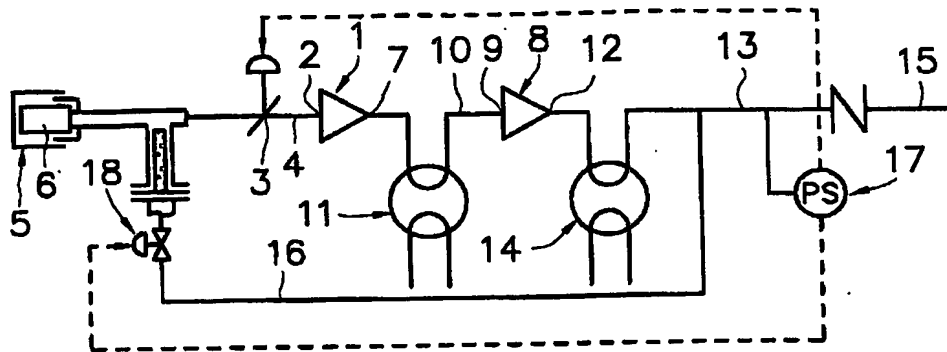
【図4】

従来の吸入フィルタの概略を示す断面図である。

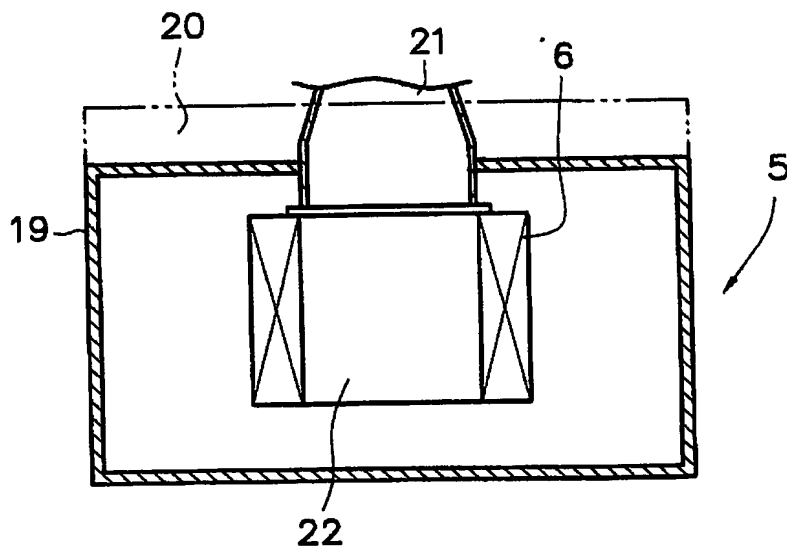
【符号の説明】

- 19 ケーシング
- 20 吸入部
- 21 吐出部
- 23 部屋
- 24 開口
- 25 開口
- 26 フィルタエレメント取付部
- 27 フィルタエレメント
- 28 窓
- 29 蓋

【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 空気吸い込み中にフィルタエレメントを交換するときの異物の吸い込みを低減もしくはなくすと共に、交換作業を容易にする。

【解決手段】 ケーシング 19 の内側中央部に密閉構造の部屋 23 を設ける。該部屋 23 の両側に小型にした 4 本ずつのフィルタエレメント 27 を備え、吸入部 20 よりケーシング 19 内に流入した空気をフィルタエレメント 27 を通して部屋 23 内に導くようにする。各フィルタエレメント 27 は外周部に開口部を有するフィルタエレメント取付部 26 に取外し可能に嵌めて取り付け。フィルタエレメント 27 の交換時は、窓 28 を開けて 1 本ずつ交換するようにする。

【選択図】 図 1

特願 2003-085407

出願人履歴情報

識別番号

[000000099]

1. 変更年月日

1990年 8月 7日

[変更理由]

新規登録

住所

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

氏名

石川島播磨重工業株式会社